

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-020966

(43)Date of publication of application : 24.01.1995

(51)Int.Cl.

G06F 1/20

H05K 7/20

(21)Application number : 05-150936

(71)Applicant : NEC GUMMA LTD

(22)Date of filing : 23.06.1993

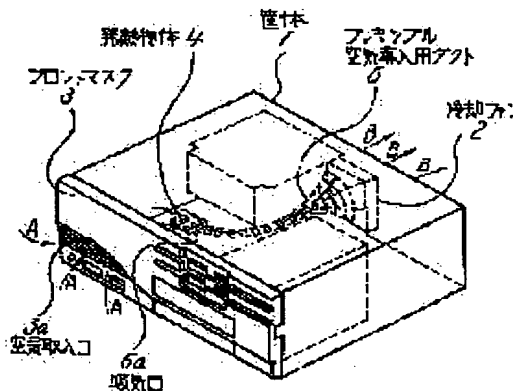
(72)Inventor : ISHIYAMA KUNIO

## (54) COOLING DEVICE FOR COMPUTER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To cool only a specific heat generating body such as an IC, an LSI, and a resistance by forming an air intake nearby the heat generating body and connecting the air intake to a cooling fan by a flexible air intake duct.

CONSTITUTION: Air which is taken in from inside cools the heat generating body 4 and the air which is made warm passes through the flexible air intake duct 6 from the air intake 6a and is discharged from a housing 1 by a cooling fan 2. When the temperature of the heat generating body 3 becomes higher than reference temperature, a control part operates with the signal from a temperature sensor to place the cooling fan 2 in operation. The cooling fan 2 sucks heated air nearby the heat generating body 4 from the air intake 6a and discharges it from the housing 1. Consequently, when the heat generating body 4 is cooled and the temperature falls, the control part stops the cooling fan 2 with the signal from the temperature sensor. If the temperature of the heat generating body 4 does not fall below the reference value even by the certain-time operation of the cooling fan 2, the control part sends a signal to an external display unit to make a warning display.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-20966

(43) 公開日 平成7年(1995)1月24日

(51) Int. Cl.

G 0 6 F 1/20

H 0 5 K 7/20

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-150936

(22) 出願日 平成5年(1993)6月23日

(71) 出願人 000165033

群馬日本電気株式会社

群馬県太田市大字西矢島32番地

(72) 発明者 石山 國男

群馬県太田市大字西矢島32番地 群馬日本  
電気株式会社内

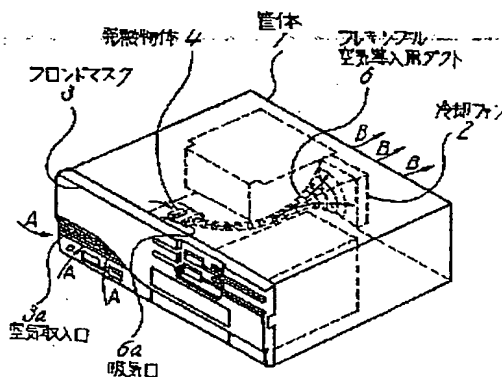
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 コンピュータの冷却装置

(57) 【要約】

【構成】 発熱物体の近傍に吸気口を設け、吸気口と冷却ファンとをフレキシブル空気導入ダクトによって接続する。さらに、吸気口の先端に温度センサを設け、温度センサが検出した温度を制御部に送って基準温度と比較し、検出温度が基準温度よりも高くなったときに冷却ファンを動作させる。更に、制御部に外部表示器を接続し、一定時間冷却ファンを動作させても発熱物体の温度が基準値以下にならないとき、外部表示器に信号を送って警告の表示を行う。

【効果】 特定の発熱物体に限定して冷却を行うことができ、また、筐体内に収容されている構造体に孔を設けたり構造体の形状を変更したりしなくとも、効率よく発熱物体を冷却することが可能になり、従って冷却ファンを小型にすることができる。さらに電力の消費を節減し、騒音を減少させ、冷却ファンの寿命を長くすることができる。更に、コンピュータが熱破壊されるのを防止できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 筐体の内部に収容した発熱物体に近接して設けた吸気口と、一端を前記吸気口に接続したフレキシブル空気導入ダクトと、前記フレキシブル空気導入ダクトの他端に接続し前記筐体の外に向って排気する冷却ファンとを備えることを特徴とするコンピュータの冷却装置。

【請求項2】 発熱物体の近傍に設けた温度センサと、前記温度センサの検出した温度と設定温度とを比較して前記冷却ファンの動作を制御する制御部とを備えることを特徴とする請求項1記載のコンピュータの冷却装置。

【請求項3】 温度センサの検出した筐体内の温度の状態を外部に表示する表示器を備えることを特徴とする請求項2記載のコンピュータの冷却装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、発熱物体を筐体の内部に収容したコンピュータの冷却装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図5は従来のコンピュータの冷却装置の一例を示す斜視図、図6は図5の例を背後から見た斜視図である。

【0003】発熱物体を筐体の内部に収容したコンピュータの従来の冷却手段は、図5および図6に示すように、内部に発熱物体14を収容した筐体11の後面に冷却ファン12を取付け、前面のフロントマスク13の空気取入口13aから空気を取り入れ（矢印A）、その空気で発熱物体14を冷却し、暖められた空気を筐体内孔11aを通過させて冷却ファン12によって筐体11の外に排出する（矢印B）構成となっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したような従来のコンピュータの冷却手段は、次のような問題点を有している。

【0005】（1）冷却ファンに空気を導入するダクトが接続されていないため、効率のよい空気の流れを作ることができず、このため、大型の冷却ファンを使用しなければならない。

【0006】（2）筐体内に適切な空気流通路を形成する必要があり、このため、筐体内に収容されている構造体に孔を設けたり、構造体の形状を変更したりする必要がある。

【0007】（3）ICやLSIや抵抗等の特定の発熱物体に限定して冷却を行うことができない。

【0008】（4）一度温度を設定すると、環境温度に変化が生じて設定温度をオーバーしても、外部に対してそれを警告する機能を有していないため、CPUが熱によって暴走したり、ハードディスク装置やフロッピーディスク装置が保証範囲を超えた温度条件で使用され兼ねがある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のコンピュータの冷却装置は、筐体の内部に収容した発熱物体に近接して設けた吸気口と、一端を前記吸気口に接続したフレキシブル空気導入ダクトと、前記フレキシブル空気導入ダクトの他端に接続し前記筐体の外に向って排気する冷却ファンとを備えたものであり、更に、発熱物体の近傍に設けた温度センサと、前記温度センサの検出した温度と設定温度とを比較して前記冷却ファンの動作を制御する制御部とを備えたものであり、更に、温度センサの検出した筐体内の温度の状態を外部に表示する表示器を備えたものである。

## 【0010】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0011】図1は本発明の一実施例を示す斜視図、図2は図1の実施例を背後から見た斜視図、図3は図1の実施例の主要部の詳細を示す斜視図、図4は図1の実施例の接続を示すブロック図である。

【0012】本実施例は、図1および図2に示すように、内部から取入れられた（矢印A）空気は発熱物体4を冷却し、暖められた空気は、吸気口6aからフレキシブル空気導入ダクト6を通過して冷却ファン2によって筐体1の外に排出（矢印B）される。

【0013】吸気口6aの先端には、図3に示すように、温度センサ5が設けられている。温度センサ5は、発熱物体4の近傍の温度を検出し、それを電気信号に変えて制御部7に送る。

【0014】制御部7は、図4に示すように、温度センサ5と冷却ファン2と外部表示器8とに接続されており、温度センサ5から入力した温度をあらかじめ設定されている基準温度と比較し、必要に応じて冷却ファン2および外部表示器8に信号を送る。

【0015】次に、上述のように構成したコンピュータの冷却装置の動作について説明する。

【0016】コンピュータの電源が投入されて操作が行われると、発熱物体4の温度が上昇する。発熱物体4の温度が基準温度よりも高くなると、温度センサ5からの信号によって制御部7が動作し、冷却ファン2を動作させる。

【0017】冷却ファン2は、吸気口6aから発熱物体4の近傍の熱せられた空気を吸入し、筐体1の外に排出する。これによって発熱物体4が冷却されてその温度が下降すると、制御部7は、温度センサ5からの信号によって冷却ファン2を停止させる。これにより、冷却ファン2が不必要に動作して電力を無駄に消費するのを防止できる。また、騒音も減少し、冷却ファン2の寿命も長くなる。

【0018】一定時間冷却ファン2を動作させても、発熱物体4の温度が基準値以下にならない場合は、制御部

7は、外部表示器8に信号を送って警告の表示を行う。操作者は、外部表示器8の表示を見てコンピュータの操作を中止するか、またはコンピュータの電源を切断してコンピュータが熱破壊されるのを防止する。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のコンピュータの冷却装置は、発熱物体の近傍に吸気口を設け、吸気口と冷却ファンとをフレキシブル空気導入ダクトによって接続することにより、ICやLSIや抵抗等の特定の発熱物体に限定して冷却を行うことができ、また、筐体内に収容されている構造体に孔を設けたり構造体の形状を変更したりしなくとも、効率よく発熱物体を冷却することが可能になるという効果があり、従って冷却ファンを小型にすることができるといふ効果がある。さらに、吸気口の先端に温度センサを設け、温度センサが検出した温度を制御部に送って基準温度と比較し、検出温度が基準温度よりも高くなったときに冷却ファンを動作させるようにすることにより、電力の消費を節減し、騒音を減少させ、冷却ファンの寿命を長くすることができるという効果がある。更に、制御部に外部表示器を接続し、一定時間冷却ファンを動作させても発熱物体の温度が基準値以下にならないとき、外部表示器に信号を送って警告の表示を行うことにより、コンピュータが熱破壊\*

\*されるのを防止できるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す斜視図である。

【図2】図1の実施例を背後から見た斜視図である。

【図3】図1の実施例の主要部の詳細を示す斜視図である。

【図4】図1の実施例の接続を示すブロック図である。

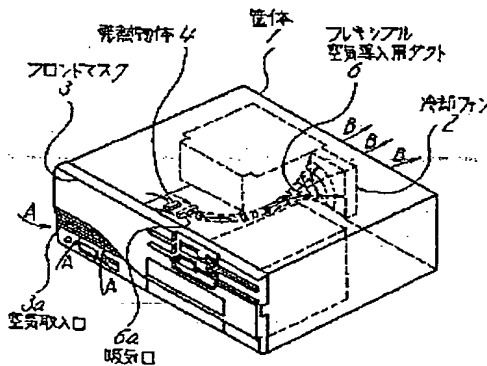
【図5】従来のコンピュータの冷却装置の一例を示す斜視図である。

【図6】図5の例を背後から見た斜視図である。

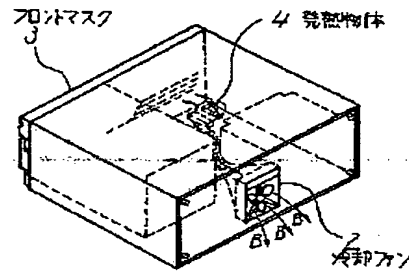
【符号の説明】

- 1・11 筐体
- 2・12 冷却ファン
- 3・13 フロントマスク
- 3a・13a 空気取入口
- 4・14 発熱物体
- 5 温度センサ
- 6 フレキシブル空気導入ダクト
- 6a 吸気口
- 7 制御部
- 8 外部表示器
- 11a 筐体内孔

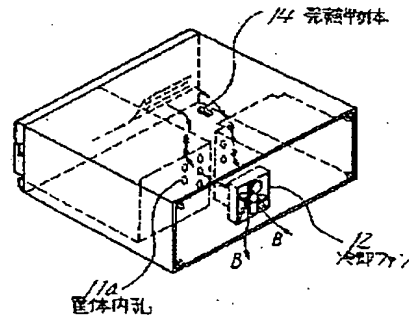
【図1】



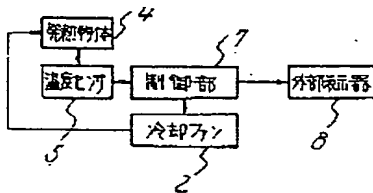
【図2】



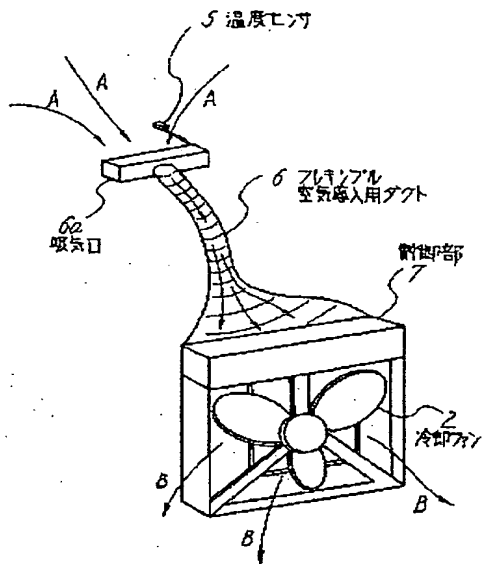
【図6】



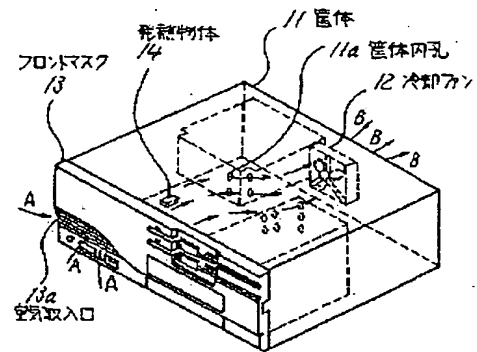
【図4】



【図3】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**